

Всероссийская научно-практическая конференция  
«Экология и безопасность в техносфере: современные проблемы и пути решения»

Таблица 2

Концентрация загрязняющих веществ после доочистке				
Загрязняющие вещества	ПДК, мг/л	ПДК РХ, мг/л	Фактический сброс, мг/л	Концентрация после доочистки, мг/л
Никель, Ni <sup>2+</sup>	0,02	0,01	0,024	< 0,01
Медь, Cu <sup>2+</sup>	1	0,001	0,8	< 0,01

Проведенный теоретический анализ позволил установить, что очистка гальванических стоков является сложной задачей. На сегодняшний день практически все схемы обработки воды (очистки и водоподготовки) представляют собой различные комбинации следующих методов: электрохимические, реагентные, сорбционные и т.д. При исследовании процессов очистки промышленных стоков от ионов Ni<sup>2+</sup> и Cu<sup>2+</sup> гальванического производства на ООО «Юргинский машзавод» было установлено, что при очистке сточных вод реагентным методом и методом электрокоагуляции не достигается ПДК при сбросе в водоемы рыбохозяйственного назначения (0,01 мг/л и 0,001 мг/л соответственно), а также не возможно использовать очищенную воду для технологических нужд завода. Применение алюмосиликатного адсорбента для доочистки сточных вод на ООО «Юргинский машзавод» позволит осуществить малоотходную (за счет повторного использования доочищенных сточных вод) технологию очистки от загрязнений, в частности от ионов тяжелых металлов, что обеспечивает технико-экономическую эффективность его применения и повышает экологическую культуру производства.

Литература.

- Удаление металлов из сточных вод. Нейтрализация и осаждение / [А.С. Гольдфарб, К.В. Фонг, В. Левенбахт и др.]; под ред. Дж. Кушни; Перевод с англ. С.А. Маслова; Под ред. Г.Е. Заикова. – М.: Металлургия, 2009. – 176 с.
- Рациональное использование и очистка воды на машиностроительных предприятиях/ Макаров В.М., Беличенко Ю.П., Галустов В.С., Чуфарский А.И. – М.: Машиностроение, 2008. – 272 с.
- Милованов Л.В. Очистка сточных вод предприятий цветной металлургии. – М.: 2010. – 238–240 с.
- СанПиН 2.1.5.980-00 Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. – М.: Информ.-издат. центр Минздрава России, 1996. – 174 с.
- СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. – М.: Информ.-издат. центр Минздрава России, 1996. – 174 с.

### ЭКОЛОГИЧЕСКИ ЧИСТЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ

О.К. Алфименко, студентка 1 курса, группы 10В51

Научный руководитель: Войткевич И.Н. ст. тренер-преподаватель каф. БЖДЭиФВ  
Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского  
Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26, тел. 89511681626

E-mail: [alfi.olesya@gmail.com](mailto:alfi.olesya@gmail.com)

*Аннотация. В современном мире существует на сегодняшний день большое количество различных источников, откуда люди научились брать энергию. В статье рассмотрены одни из самых популярных на сегодня экологически чистые источники энергии, которые люди повсеместно используют. Рассказывается принцип работы того или иного источника, как используют полученную энергию для благо и нужд человечества.*

*Abstract. In today's world there are today a large number of different sources, where people have learned to take energy. The article deals with some of the most popular today, environmentally friendly sources of energy, which people commonly use. Covers principle of operation of a source, as used for the benefit of the received energy and the needs of humanity.*

Экологически чистые источники энергии - это источники, которые не наносят вред окружающей среде. К таким источникам относятся источники с использованием солнечной энергии, энергии ветра, воды, земли гейзеров. Эта тема является одной из важной по многим причинам. Основным энергоносителем XIX века являлся уголь, сжигание которого приводило к росту выбросов дыма, са-

жи, копоти, золы и вредных газов. Развитие научно-технического прогресса привело к изменению энергетической базы промышленности, сельского хозяйства, городов и других населенных пунктов. Значительно возросла доля таких энергоносителей, как нефть и газ, экологически более чистых, чем уголь. Однако их ресурсы не беспредельны, что накладывает на человечество обязанность поиска новых альтернативных источников энергии.

Источники делятся на два вида: возобновляемые и не возобновляемые источники энергии.

Возобновляемые ресурсы – природные ресурсы, запасы которых или восстанавливаются быстрее, чем используются, или не зависят от того, используются они или нет. В современной мировой практике к возобновляемым источникам энергии относят водную, солнечную, ветровую, геотермальную, гидравлическую энергии; энергию морских течений, энергию волн, приливов, температурного градиента морской воды, разности температур между воздушной массой и океаном, энергию тепла Земли, энергию биомассы животного, растительного и бытового происхождения.

Не возобновляемые – это источники энергии, которые используют природные ресурсы земли, в результате чего их запасы не восполняются. По прогнозам специалистов, даже при самом оптимистическом подходе, запасы наиболее удобных для использования и относительно недорогих видов топлива – нефти и газа при современных темпах их потребления будут в основном использованы через 30-50 лет. Кроме того эти ресурсы являются основным сырьем для химической промышленности, сжигая их мы на самом деле сжигаем огромное количество изделий из синтетических материалов.

Примеры не возобновляемых ресурсов: нефть, уголь, природный газ, торф, гидраты метана, руды металлов, лес. Путь сжигания не возобновляемых запасов топлива отрицательно воздействует на окружающую среду. Нефть, разливаясь из танкеров, терпящих бедствие, губит мировой океан, добыча, и транспортировка, и переработка нефти сопряжена с вредными воздействиями на окружающую среду. Часто происходят разливы нефти в результате ее утечки из скважин или при транспортировке. Мы видим, какой вред наносят природе аварии нефтяных танкеров. Гибнут рыбы и птицы, живущие на побережьях. Разливы нефти близко от берегов особенно вредны для морских птиц, икры и мальков рыб, обитающих около поверхности в прибрежных водах. Горят нефтяные вышки, загрязняя атмосферу. При сжигании нефтепродуктов при переработке в атмосферу выбрасывается большое количество углекислого газа.

1. Гидравлическая электростанция (ГЭС). Одним из самых мощных и безопасных источников энергии является использование гидравлических станций. Принцип их действия основан на преобразовании кинетической энергии воды в потенциальную энергию движения ротора генератора. Кроме того, гидроэлектростанция позволяет обеспечить сельскохозяйственные угодья нужным количеством воды для полива. Стоит отметить, что максимальный коэффициент полезного действия (КПД) можно получить в том случае, когда ГЭС устанавливается на крутом склоне реки. В таком случае водный поток обладает большей несущей энергией. На сегодняшний день мощная ГЭС может вырабатывать электрическую мощность в 30 и даже 40 МВт/час.
2. Ветровые электрические станции. На сегодняшний день активно развивается технология, благодаря которой можно получать электрическую энергию из ветрового потока. Для эффективной работы ветрогенераторы размещают в местах, где среднестатистическая скорость ветра составляет, не менее 5 м/сек. Как правило, это возвышенности, холмы и площадки в море. Для повышения КПД ветряки оснащают высокопроизводительной электроникой, датчиками и электромоторами, которые подстраивают оптимальный угол размещения лопастей. Для получения большой мощности ветровые генераторы устанавливают в батарею и таким образом создаются своего рода «фермы», которые в целом могут вырабатывать 500-700 МВт. Наибольшей популярностью ветровые генераторы пользуются в Германии. Поставщиками оборудования для выработки энергии с воздушного потока являются такие компании, как Siemens, General Electric, Mitsubishi и др.
3. Солнечные батареи. Одним из популярных и развивающихся источников альтернативной энергии является солнечные батареи. Принцип их действия основан на фотоэлектрическом преобразовании солнечного потока света в электрический ток. Конечно, для того, чтобы достичь выработки больших мощностей необходимо устанавливать много батарей. На сегодняшний день уже существуют целые плантации, на которых установлены такие фотоэлементы. Эта отрасль возобновляемых источников энергии бурно развивается, но пока не получила большой популярности. Так, общая доля солнечных электростанций в энергетическом оборудовании всего мира составляет около 3,5%. Однако в экономически развитых странах понимают, что это выгодный источник энергии и, не смотря на высокую себестоимость оборудования, он быстро окупается.

4. Биотопливо. Настоящим открытием в сфере альтернативных источников энергии является биотопливо. Его можно получить из отходов жизнедеятельности человека или в результате выращивания специального растительного сырья. Так, в последнее время для получения горючего сырья выращивают водоросли. Они не требуют земельных ресурсов и обладают высокой скоростью воспроизводства.

В зависимости от агрегатного состояния выделяют следующие виды биотоплива:

1. Твердое (древесина, древесная щепа, топливные брикеты, топливные гранулы, топливный торф);
2. Для получения топливных брикетов используют различные биоотходы, такие как птичий помет и навоз, высушиваются и прессуются. Полученные брикеты используются для отопления жилых и производственных помещений. Аналогично применяются и топливные гранулы – пеллеты. Их вырабатывают из опилок, щепы, коры, некондиционной древесины, соломы, отходов сельского хозяйства (лузги подсолнечника, ореховой скорлупы). Для получения пеллет биомасса сначала измельчается в муку, затем поступает в сушилку, а после в специальный пресс, где под действием давления и высокой температуры содержащийся в древесных отходах лигнин становится клейким. Он дает возможность получить на выходе готовые цилиндрики биотоплива.
3. Жидкое (биоэтанол, биобутанол, биометанол, биодизель);
4. Жидкое биотопливо свое применение находит в двигателях внутреннего сгорания.
5. Газообразное (биогаз, биоводород).
6. Биогаз в начале технологического процесса осуществляется гомогенизация массы отходов, затем подготовленное сырье подается с помощью загрузчика в подогреваемый и утепленный реактор, где и происходит процесс метанового брожения при температуре примерно 35-38 °С. Масса отходов постоянно перемешивается. Образующийся биогаз поступает в газгольдер (используется для хранения газа), а после подается на электрогенератор.
7. Биоводород можно получить из биомассы термохимическим, биохимическим либо биотехнологическим путем. Первый способ получения связан с нагреванием отходов древесины, в результате чего начинается выделение смеси газов, таких как водорода, моноокси углерода и метана. В биохимическом способе используются ферменты бактерий *Rodobacter speriodes*, *Enterobacter cloacae*, вызывающие продукцию водорода при расщеплении растительных остатков, содержащих целлюлозу и крахмал. Процесс протекает при нормальном давлении и невысокой температуре. Биоводород используется при производстве водородных топливных элементов на транспорте и в энергетике. Биоводород широкого применения пока не имеет.

Неоспорима роль энергии в поддержании и дальнейшем развитии цивилизации. Потребление энергии - важный показатель жизненного уровня. Человечество уже не может себя представить без энергии. Все гаджеты, автомобили, самолеты, корабли потребляет тот или иной источник энергии, все привычные вещи человека работают за счет энергии. Но человечество должно задуматься не только о том, как потреблять энергию, но и задуматься о сохранении тех не возобновляемых источников, которые дают нам энергию. Ведь рано или поздно человечество столкнется с этой проблемой лицом к лицу, количество потребляемой энергии возрастает с каждым днем, а количество источников энергии уменьшается. Необходимы поиски новых экологически чистых источников энергии, которые не нанесут вред экологии земли, и так же не будут страдать люди. Таких источников, которые дадут людям необходимое количество энергии, и эти источники не будут, исчерпаем.

Литература.

1. Б.Бринкворт “Солнечная энергия для космоса”.
2. Дж.Тва, Б.М Берковский, В.А.Кузьминов. “Возобновляемые источники на службе у человечества” М: Изд-во «Мир». 1976. 295 с.
3. Глобальная энергетическая проблема / Под общ. ред. И.Д. Иванова.– М.: Мысль, 198.
4. Дж.Твайделл, А.Уэйр. “Возобновляемые источники энергии”. Издательство: М.: Энергоатомиздат, год: 1990.
5. М.В. Голицын. “Альтернативные энергоносители” Изд-во: М.: Наука. Год:2004
6. Э. Берман. “Геотермальная энергия” Изд-во: Москва, «Мир» год: 1987.
7. А.М. Магомедов. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии. Изд-во: Издательско-полиграфическое объединение «Юпитер», г. Махачкала, год: 1996.